

<p style="text-align: center;">国語 I (Japanese I)</p>		<p style="text-align: center;">1 年 ・ 通 年 ・ 3 単 位 ・ 必 修 機械，電気，情報，物質化学工学科 担当 鍵本 有理，中西 潔 電子制御工学科 担当 鍵本 有理</p>
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (3)</p>	<p style="text-align: center;">〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <p>国語には二つの面がある。一つは、文章を読んでその登場人物の気持ちや、書いてある内容に共感できるということ。これにはまず受講生一人一人が人間として「生きている」ということが必要である。そして、残念ながら自分の心の中で「わかった」と思っている人にも人からは伝わらない。「こういう気持ちだ」「つまりこういうことだ」と、自分の言葉で表現できて、初めて「わかった」ということになる。この二つをふまえて、「考える」「読む」「書く」「話す」ことを目指す。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>高等学校第 1 学年に相当する国語の力を身につけるため、高等学校用の教科書を使用し、いろいろな文章を読んで様々な角度から物事を考える。また学生同士で「話し合う」、考えた内容をノートや文章に自分で「まとめる」ことにも重点をおく。</p> <p>週 3 時間のうち、2 時間を現代文、1 時間を古典（古文・漢文）の時間に当てる。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>まず授業を「聞く」こと、「書く」こと。授業中の発問を自分で考え、その過程を残した「わかる」ノートを作る。人の発言を聞き、また自分が発言することも重要である。漢字や語句についての課題があれば必ずすませておく。配付されたプリントは各自でよく読んでおくこと。</p> <p>古典については毎時間、予習をすること。教科書の本文を写し、大事な注なども写しておくことよい。そして、意味がわからないと思ったところを授業で集中して聞くようにするとよく理解できる。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける、2) 文章の構成がつかめる、3) 評論文や小説の主題を的確にとらえる、4) 古文を正確に音読できる、5) 古文の内容を現代語でまとめたり表現したりすることができる</p> <p>前期末試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける、2) 文学作品や評論文の主題について理解し、話合ったり自分の言葉でまとめたりすることができる、3) 近代詩、文学史の知識を身につける、4) 古典文法の知識を身につける、5) 漢文訓読の知識を身につける</p> <p>後期中間試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける、2) 小説の登場人物の心情を読みとり、主題について考えることができる、3) 評論文の主題をとらえる、4) 古文のテキストの意味を読みとり、説明することができる、5) 漢詩の基礎知識を身につける、6) 手紙の書き方を身につける</p> <p>学年末試験： 1) 基本的な漢字や語句の知識を身につける、2) 小説の登場人物の心情を読みとり、主題について考えることができる、2) 近代短歌を鑑賞し、表現などについて説明することができる、3) 論理的な文章の要旨を把握することができる、4) 歌物語の特徴を味わい、内容を読みとることができる、5) 漢文の内容を理解し、中国思想について乃基礎知識を身につける。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績（65%）を基本とし、これに課題・古典のノート・「読書ノート」提出（20%）、授業中の音読・発表や作業への取り組み、漢字テスト（15%）を加えて総合的に評価を行う。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「高等学校 国語総合」 明治書院</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新国語便覧」（新版二訂）第一学習社、「高校漢字必携」第一学習社、 「完全マスター古典文法準拠ノート〈実力養成〉」第一学習社、その他補助プリント</p>		
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>国語は全ての科目の基礎といえる。歴史や哲学だけでなく英語の勉強や数学の論理的思考、各科目のレポート作成や勉強の仕方とも関連するので留意すること。</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	授業の進め方、ガイダンス	本科目の概要・目的を理解する。予習やノートの取り方についての説明。	
第2週	随想『『ふと』と『思わず』① 「児（ちご）のそら寝」	随想を読み、構成を考え、内容を的確にとらえる。 「児のそら寝」を読み、古典の文体に親しむ。	
第3週	随想『『ふと』と『思わず』② 「検非違使忠明」	随想を読み、日本語と外国語との違い、日本の文化について考える。 『宇治拾遺物語』の説話について、内容を読みとり、おもしろさを味わう。	
第4週	小説「羅生門」① 「尼、地蔵を見奉ること」	小説「羅生門」を読み、主人公のおかれた状況を理解する。作者について知る。 『宇治拾遺物語』の説話について、内容を読みとり、状況を理解する。	
第5週	小説「羅生門」② 「徒然草」①	表現に注意しながら主人公の心情を読みとる。 「徒然草」の序段、また七十一段を読み、この随筆のおもしろさを味わう。	
第6週	小説「羅生門」③ 「徒然草」②	表現に注意しながら各登場人物の心情を的確にとらえる。 八十九段を読み、物語の状況を読みとる。	
第7週	小説「羅生門」④ 「徒然草」③	小説全体の構成や主題を確かめる。 八十九段について、内容を理解し、この話のおもしろさを味わう。	
第8週	試験解説／スピーチ準備 試験解説／古典文法①	教科書 p 214～215 を参考に、「物」に関するスピーチの準備をする。 古典文法の知識を身につける（品詞など）。	
第9週	スピーチ① 古典文法②	クラスで各自がスピーチをし、また他の人のスピーチに対する評価をする。 古典文法の知識を身につける（動詞の活用など）。	
第10週	スピーチ② 古典文法③	クラスで各自がスピーチをし、また他の人のスピーチに対する評価をする。 古典文法の知識を身につける（形容詞・形容動詞の活用など）。	
第11週	詩を読む①「贅のうへ」話し合い 古典文法④	近代詩についての知識を身につけ、グループで読解作業を行い、詩に親しむ。 古典文法の知識を身につける（助動詞の活用など）。	
第12週	詩を読む②「サーカス」 古典文法⑤	中原中也の詩について、グループで鑑賞し、まとめる。 古典文法の知識を身につける（助動詞、注意すべき表現など）。	
第13週	詩を読む③「I was born」 漢文入門①訓読の基本	吉野弘の詩について、グループで鑑賞し、まとめる。／夏期休業中の課題説明。 漢文訓読の基本的な知識について確認する。	
第14週	評論「ネットとリアルのあいだ」 漢文入門②再読文字・置き字	評論を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 漢文の格言を読み、漢文の訓読に慣れる。	
第15週	評論「ネットとリアルのあいだ」 漢文「守株」	評論を読み、現代社会の問題について考える。 「守株」を読み、おもしろさを理解する。	
前期期末試験			
第16週	試験解説／評論「日常性の壁」 試験解説／「竹取物語」①	評論を読み、身近な問題から人間の本性について考える。 「かぐや姫の生ひ立ち」を読む。文学史的な知識を身につける。	
第17週	小説「城の崎にて」① 「竹取物語」②	「城の崎にて」の作者、志賀直哉について知る。主人公の心情を的確にとらえる。 「かぐや姫の生ひ立ち」を読み、内容を読みとる。	
第18週	小説「城の崎にて」② 「竹取物語」③	小説を読み、表現に注意しながら人物の心情を的確にとらえる。 「かぐや姫の嘆き」を読み、主人公の心情を読みとる。	
第19週	手紙の書き方（礼状を書く） 「竹取物語」④	秋季社会工場見学先への礼状を作成し、手紙の形式や用語を身につける（p216）。 「かぐや姫の嘆き」を読み、物語の状況を読みとる。	
第20週	小説「城の崎にて」③ 「竹取物語」⑤	小説全体の構成や主題を確かめる。 「竹取物語」について、主題をまとめる。	
第21週	評論『『思われる』と『考える』』 漢詩①	評論文を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 「江南春」「春曉」を読み、漢詩の知識を身につける。	
第22週	評論『『思われる』と『考える』』 漢詩②	評論文をもとに、日本語と英語の違いについて考える。聞き取りの練習を行う。 「江雪」「春望」を読み、それぞれの詩に込められた思いを読みとる。	
第23週	試験解説／太宰治について 試験解説／「伊勢物語」①	「富岳百景」の作者、太宰治について知る。 「伊勢物語」の文学史的な知識を身につける。	
第24週	小説「富岳百景」① 「伊勢物語」②	小説を読み、主人公の心情を的確にとらえる。 「芥川」の章段を読み、内容を理解する。	
第25週	小説「富岳百景」②／百人一首 「伊勢物語」③	小説の表現に注意しながら人物の心情を的確にとらえる。百人一首に親しむ。 「筒井筒」の章段を読み、当時の婚姻や習慣について学ぶ。	
第26週	小説「富岳百景」③ 「伊勢物語」④	小説全体の構成や主題を確かめる。 「筒井筒」の章段を読み、登場人物の心情を読みとる。	
第27週	評論「世界中がハンバーガー」① 「伊勢物語」⑤	評論を読み、全体の構成や筆者の主張を理解する。 「筒井筒」の章段を読み、当時の人々の生活について理解し、心情を理解する。	
第28週	評論「世界中がハンバーガー」② 漢文「論語」①	評論文の論旨を読みとり、現代社会の問題について考える。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第29週	短歌を読む① 漢文「論語」②	近代短歌について、グループで読解作業を行い、短歌に親しむ。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
第30週	短歌を読む② 漢文「論語」③	文学史の知識を身につける。近代短歌に親しむ。 『論語』を読み、孔子の思想について理解する。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

地 理 （ Geography ）		1 年・通年・2 単位・必修 機械工学科・情報工学科・ 物質化学工学科 担当 水谷 彰伸	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (1)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 私たちが生活している地表ではさまざまな人間活動が営まれ、壮大な自然環境がこれを覆っている。この科目では自然環境や人間活動のしくみを理解し、地理的な視点を養い、現代社会に生きてゆくために必要な地理的知識を身につけてゆきたい。			
〔講義の概要〕 地表にはさまざまな地理的な現象がみられ、諸問題も存在する。これらをテーマ別に概説したうえで、その発生原因を究明し、できれば対応策・解決策を考えてみたい。そのため、必要となる地理的な視点・考え方、場合によっては技術的な手法についても学習したい。同時に、いろいろな「地理的発見」を導き出してゆく。諸君の積極的な参加が求められる。			
〔履修上の留意点〕 必ずしも教科書のページ順に講義を進めてゆくわけではなく、教科書をこえた内容にもせまる(教科書記載内容がすべてであるという「教科書神話」は通用しない)。そのため、講義内容の把握・理解には当然のこととはいえ、常に心がけておくこと(お互いの学習環境にも配慮しよう)。地図帳・地形図は基本的に毎回持参すること。講義には積極的に参加する姿勢が大切で、とくに地理実習・課題などではこのことが大きく影響する。			
〔到達目標〕 前期中間・期末試験 後期中間・学年末試験：講義内容(基本的な地理的事象・現象)の理解。			
〔評価方法〕 定期試験・70%、地理実習などの課題(講義への取り組みを含む)・30%を基本とし、総合評価する。また、他人の学習環境をみだす行為(私語など)には厳正に対処し、改善されないときは成績に反映させる。なお、提出を求められた課題は正確・ていねいに完成させ、必ず自主的に提出すること(提出期日や条件などの厳守が有利にはたらく)。			
〔教科書〕 ①『新詳地理B』、帝国書院。 ②『標準高等地図』、帝国書院。 〔補助教材・参考書〕 ①1：25000 地形図「大和郡山」、国土地理院発行。 ②配付資料(適時配付する)。 ※地形図はできるだけ折り曲げないで、最初の講義に持参すること(折り方を学習する)。			
〔関連科目〕 歴史は時間的な流れを対象にするが、地理は空間的な広がりを見る。この空間は時間の経過とともにたえず変化しているので、両者を完全に区別して考えることはできない。したがって、2 年次以降の歴史と関連させて学習する必要がある。自然環境に関する分野では地学を中心とする理科の分野と関連する。なお、地理的なしくみや考え方(法則性)は専門分野でのオリジナルな発想へのヒントとなる可能性をもつ。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第 1 週	オリエンテーション	この科目に関するオリエンテーション。※ <u>地形図を持参すること</u> 。	
第 2 週	地形図（１）	1：25000 地形図を中心とした地形図の基礎を学習。	
第 3 週	地形図（２）	地形図内容を正確に読みとる技能の習得。	
第 4 週	地形図（３）	地形図の応用分野への接近。	
第 5 週	さまざまな地図	各種図法によって描かれた世界図の特色を説明。	
第 6 週	地理実習（１）	統計数値データの地図化。	
第 7 週	地域調査（１）	世界の地域調査法の習得。	
第 8 週	世界地誌（１）	東南アジア諸国を通して見た異文化世界の理解。	
第 9 週	世界地誌（２）		
第 10 週	世界地誌（３）		
第 11 週	世界地誌（４）		
第 12 週	世界の自然環境（１）	世界の気候をそれぞれ把握し、地球規模で各地にその気候があらわれる要因の理解。われわれの生活環境が大きく気候に適応していることや世界の文化が気候に反映されて形成されていることなどを学習。	
第 13 週	世界の自然環境（２）		
第 14 週	世界の自然環境（３）		
第 15 週	世界の自然環境（４）		
前期期末試験			
第 16 週	地理実習（２）	統計数値データ以外の地理的情報から主題図を作成。	
第 17 週	世界の自然環境（５）	世界の気候をそれぞれ把握し、地球規模で各地にその気候があらわれる要因の理解。われわれの生活環境が大きく気候に適応していることや世界の文化が気候に反映されて形成されていることなどを学習。	
第 18 週	世界の自然環境（６）		
第 19 週	世界の自然環境（７）		
第 20 週	村落と都市（１）	われわれが居住する「集落」を「村落」と「都市」にわけて、地理的特色を見出してゆく。	
第 21 週	村落と都市（２）		
第 22 週	村落と都市（３）		
第 23 週	村落と都市（４）		
第 24 週	都市問題（１）	先進国における都市問題の概説。	
第 25 週	都市問題（２）	発展途上国における都市問題の概説。	
第 26 週	都市問題（３）	先進国と発展途上国における都市問題の類似点と相違点。	
第 27 週	余暇活動の地域性	余暇活動の実態とその地域性の把握。	
第 28 週	地域調査（２）	都道府県レベルの地域調査法の習得。	
第 29 週	地理実習（３）	都道府県レベルにおける日本地誌の把握と地理的発見。	
第 30 週	まとめ	総まとめ。	
学年末試験			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）

数学 α （Mathematics α ）		1 年・通年・4 単位・必修 機械，物質化学工学科・担当（荒金 憲一） 電気，電子制御，情報工学科・担当（名倉 誠）	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 科学や工学から生まれた多くのアイデアは数式によって表すことができる。数学という学問の大きな目的の一つは、その数式を解き明かすことで科学や工学をより深く理解することにある。 数学 α では基本的な数学的思考を養うとともに、複雑な式を正確に扱える計算力を培う。			
〔講義の概要〕 中学校で学んだ文字の計算・方程式・関数の考え方をさらに深めて、様々な形の方程式や不等式の解法を学ぶ。また、物理・化学・専門科目・2 年生以降の数学を学習する上での基礎となる新しい関数(分数関数・無理関数・指数関数・対数関数・三角関数・逆三角関数)を学習する。			
〔履修上の留意点〕 数学は抽象的な学問であるため、わかりにくいと感じられることが多い。そのようなときは、できるだけ例題や問題集に挑戦しながら具体的に考えていくことを勧める。また、数学の理解の仕方は千差万別であるため、自分なりに理解出来るまで、教科書とノートを見て地道に繰り返し、復習をすることが必要である。もちろん、授業中や放課後に担当教員へ質問をすることも理解を深めるために大切なことである。初めはわからないことが多くても、集中して自分の頭で考え、悩みぬいた経験があれば、数週間後あるいは数ヶ月後、数年後には細かいところもスムーズに納得できるようになるものである。そして、計算の仕方とその仕組みがわかるようになれば、数学は非常におもしろい学問となる。			
〔到達目標〕 前期中間試験：(1) 整式の展開と因数分解 (2) 分数式の計算 (3) 絶対値を含む式の計算 (4) 平方根を含む式の計算 前期末試験：(1) 因数定理の理解 (2) 高次方程式の解法 (3) 分数関数・無理関数のグラフと方程式の解法 (4) 逆関数と合成関数を求める 後期中間試験：(1) 指数法則、対数の性質を使った計算 (2) 指数関数・対数関数のグラフと方程式、不等式の解法 (3) 常用対数を使った計算 (4) 三角関数(三角比)の理解と計算 学年末試験：(1) 正弦定理と余弦定理の利用 (2) 一般角の三角関数の理解とグラフおよび方程式、不等式の解法 (3) 加法定理といろいろな公式を使った計算			
〔評価方法〕 定期試験の成績(約 60%)に、これ以外の小テスト・課題レポート・授業への取り組み(約 40%)を加えて総合的に評価する。			
〔教科書〕 「新版 基礎数学」，実教出版，岡本和夫 監修 〔問題集〕 「新版 基礎数学 演習」，実教出版，岡本和夫 監修			
〔関連科目・学習指針〕 数学 α で学ぶ内容は、数学 β でも使われる。さらに物理、化学、専門科目および2 年生以降における数学の学習の基礎となる。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	整式の加法・減法・乗法	整式の加減乗法による結果を降べき(昇べき)の順に整理する。	
第2週	整式の展開公式	展開公式を使って、いろいろな式の展開を計算する。	
第3週	整式の因数分解	因数分解の公式を使って、いろいろな式の因数分解を計算する。	
第4週	整式の除法	数字(整数)と同じように整式の割り算の計算をする。	
第5週	整式の約数・倍数	数字(整数)と同じように整式の約数と倍数を求める。	
第6週	分数式	数字(整数)と同じように整式の分数の計算をする。	
第7週	実数の分類と絶対値	有理数と無理数を理解し、場合分けを使って絶対値を定義する。	
第8週	平方根を含む式の計算	平方根を理解して、分母を有理化する。	
第9週	恒等式	恒等式の性質を理解して、分数式を部分分数に分解する。	
第10週	剰余の定理・因数定理	剰余の定理、因数定理を使って、余りの計算と因数分解をする。	
第11週	高次方程式	因数分解の公式と因数定理を使って、3次と4次の方程式を解く。	
第12週	等式・不等式の証明	等式と不等式の証明方法を理解し、証明の書き方を身につける。	
第13週	べき関数	偶関数・奇関数を理解して、グラフの平行移動も学ぶ。	
第14週	分数関数・無理関数	分数関数と無理関数のグラフを書き、方程式の問題を解く。	
第15週	逆関数・合成関数	逆関数の定義とその性質を理解して、合成関数も求める。	
前期末試験			
第16週	指数の拡張	累乗根を理解して、指数が有理数の場合の計算をする。	
第17週	指数関数とそのグラフ	指数関数のグラフの特徴を理解し、方程式・不等式の問題を解く。	
第18週	対数とその性質	対数の定義と性質を理解して、対数の計算をする。	
第19週	対数関数とそのグラフ	対数関数のグラフの特徴を理解し、方程式・不等式の問題を解く。	
第20週	常用対数	常用対数を利用して、応用問題を解く。	
第21週	鋭角の三角比	三角比の定義とその性質を理解して、問題を解く。	
第22週	三角比の拡張	拡張された三角比とその性質を理解して、問題を解く。	
第23週	正弦定理と余弦定理	正弦定理と余弦定理を理解して、三角形の面積を求める。	
第24週	一般角と弧度法	一般角や弧度法の定義を理解して、計算をする。	
第25週	三角関数	一般角の三角関数の定義と性質を理解して、問題を解く。	
第26週	三角関数のグラフ	三角関数のグラフの特徴を理解して、グラフを書く。	
第27週	三角方程式・不等式	三角関数の方程式と不等式を解く。	
第28週	逆三角関数	逆三角関数の定義と性質を理解する。	
第29週	加法定理	加法定理を導き、加法定理を使って計算をする。	
第30週	加法定理の応用	加法定理から導かれる公式を使って計算をする。	
学年末試験			

* 4:完全に理解した, 3:ほぼ理解した, 2:やや理解できた, 1:ほとんど理解できなかった, 0:まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

数学β (Mathematics β)		1年・通年・2単位・必修 機械、物質化学工学科・担当 安田 智之 電気、電子制御、情報工学科・担当 荒金 憲一
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2次関数の性質を理解し、そのグラフを2次方程式、2次不等式の解法に利用できるようにする。 ・ 直線、円、放物線などの図形を座標平面上におき、方程式で表現し、図形の性質を理解する。 ・ ものの個数、物事が起こりうる場合などの数え上げを順序良く、論理的に行なえるようにする。 ・ 集合と命題の基本を学ぶことにより、論理的な思考ができるようにする。 		
〔講義の概要〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2次方程式・不等式の解法を理解し、2次関数のグラフと方程式・不等式の解との関係を調べる。 ・ 平面上の直線、円の性質を調べ、2直線の平行・垂直などの関係、直線と円との関係を調べる。 ・ 2次曲線（放物線、楕円、双曲線）の基本的な性質を調べる。 ・ 数学の基本的な課題である「ものの個数を数える」という分野である個数の処理を学習する。 ・ 数学の基礎となる集合論の基本（主に命題とその証明）を学習する。 		
〔履修上の留意点〕 <p>式のグラフを描いてみる、グラフから式を読み取ってみる、というふうにして式と図形のイメージを結びつけながら学ぶことが非常に大事である。問題集にも自ら積極的に取り組み、焦らず丁寧に計算する粘り強さを身につけ、より深く理解しようとする姿勢を大切にしたい。</p>		
〔到達目標〕 <p>前期中間試験：（1） 2次関数のグラフやその平行移動 （2） 2次関数の最大値・最小値 （3） 根号演算や複素数の計算、展開・因数分解を理解して2次方程式が解ける</p> <p>前期末試験：（1） 2次方程式の判別式、解と係数の関係 （2） 2次不等式が解ける （3） 判別式の符号とグラフの位置関係との対応を正しく理解する （4） 直線のグラフと式を理解する</p> <p>後期中間試験：（1） 円のグラフと式を理解する （2） 2次曲線を正しく分類できる （3） 不等式の表わす領域を図示でき、その領域における最大値・最小値を計算できる</p> <p>学年末試験：（1） 集合の基本的な性質を理解する （2） 順列や組合せの個数を数え上げる （3） 二項定理を理解する （4） 命題と証明の基本事項を理解する</p>		
〔評価方法〕 <p>定期試験の結果（70%）を基本とし、課題レポートや小試験、授業への取り組み（30%）を加えて総合的に評価する。</p>		
〔教科書〕 <p>「新版 基礎数学」，実教出版，岡本和夫 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「新版 基礎数学演習」，実教出版，岡本和夫 編</p>		
〔関連科目〕 <p>数学βはこれ以後に学習する様々な教科と関連している。数学だけにとどまらずに物理や化学、多くの専門科目とつながっている。並行して習う理科や専門科目に興味を持ち、さまざまな事柄を理解して欲しい。いろいろな具体例を知ること、より深い理解を得るための橋頭堡となる。</p>		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	基本的な2次関数のグラフ	2次関数 $y=ax^2$ のグラフの性質を復習し、その性質を調べる。	
第2週	2次関数の平行移動	2次関数 $y=ax^2$ のグラフをx軸、y軸方向に平行移動してみる。	
第3週	2次関数の標準形	2次関数 $y=ax^2+bx+c$ を標準形に変形する。	
第4週	2次関数の最大・最小	2次関数の最大値・最小値について調べる。	
第5週	2次方程式の解法	因数分解や平方根を用いて、2次方程式を解く方法を学ぶ。さらに、それらの応用として2次方程式の解の公式を導く。	
第6週	複素数	2乗して-1になる数 i を導入し、複素数の四則演算を行う。	
第7週	判別式	2次方程式の解が実数であるかどうかの判定を行う。	
第8週	解と係数の関係	2次方程式の係数と2つの解の間にある関係について学ぶ。	
第9週	2次式の因数分解	2次方程式の解を用いて2次式を因数分解する。	
第10週	不等式とその解	不等式の基本性質を学ぶ。また、1次不等式の解を求める。	
第11週	グラフと方程式の解	2次方程式の解と、2次関数のグラフとの関係を調べる。	
第12週	2次不等式の解法	2次関数のグラフを用いて、2次不等式の解を求める。	
第13週	絶対値と方程式・不等式	絶対値を含む方程式および不等式の解を求める。	
第14週	平面上の点の座標	線分の内分点・外分点の座標を調べる。2点間の距離を調べる。	
第15週	直線の方程式	平面上の直線を表わす方程式について学ぶ。さらに、2直線の平行と垂直について調べる。	
前期末試験			
第16週	円の方程式	平面上の円の方程式について学ぶ。	
第17週	円の接線の方程式	平面上の円の接線の方程式について学ぶ。	
第18週	放物線の方程式	放物線を定義し、焦点、準線などの性質について学ぶ。	
第19週	楕円の方程式	楕円を定義し、その焦点などの性質について学ぶ。	
第20週	双曲線の方程式	双曲線を定義し焦点、漸近線などの性質について学ぶ。	
第21週	2次曲線と直線の関係	2次曲線と直線の共有点と、平行・対称移動について学ぶ。	
第22週	不等式の表わす領域	与えられた不等式をみたす平面上の点の集まりについて学ぶ。	
第23週	領域における最大・最小	領域内の点 (x, y) に対し、 $ax+by$ の最大値・最小値を求める。	
第24週	集合の定義と性質	集合の考え方を理解し、その基本的な性質について学ぶ。	
第25週	要素の個数と場合の数	集合の要素の個数と、ある事柄が起こる場合の数を数える。	
第26週	順列	異なるものを一列に並べる場合の数を求める。	
第27週	組合せ	異なるものから順序を考えないでいくつか取り出す場合の数を求める。	
第28週	二項定理	式 $(a+b)^n$ を展開したときの係数を求める。	
第29週	条件と命題	命題の真偽を判定し、必要・十分条件を理解する。	
第30週	命題と証明	命題とその逆・裏・対偶との関係、および背理法を理解する。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

物理Ⅰ（PhysicsⅠ）		1年・通年・2単位・必修 M・I・C E・S	担当 新野 康彦 担当 稲田 直久
〔準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 自然が示す種々の現象には一定の規則性があります。多彩な現象の背後にある法則を探究するのが自然科学で、その基礎となっているのが物理学です。物理の学習の目的は、種々の現象を貫く基本法則や物理概念を記述する数理公式を見だし、自然の仕組みを系統的に理解すること、といえます。また科学技術の進展は私たちに多くの恩恵をもたらしている反面、人類の生存に関わる負の遺産も作り出していることに着目します。従って科学的なものの見方考え方(合理性)の上に、自然との共生という視点も重視して講義します。			
〔講義の概要〕 1年生では、もともと基本となる「力と運動」の分野を学習します。ここで学ぶ事柄の多くは物理や工学の各分野での考え方の基本となるのでとりわけ重要な分野です。教科書に準拠して進めますが、教師演示や学生実験を行い、また小テストを適宜実施して理解を促します。			
〔履修上の留意点〕 見いだした基本法則を数理的手法で表現します。また物理現象を記述する概念や公式は多くの工学専門分野で使われる「共通語」です。適宜皆さんに発問しながら授業を進めます。また少しでよいですから日々の予習復習を欠かさないことが大切です。疑問点は早目に解決してください。実験室は常に諸君に開放し可能な限り質問に応えるようにしています。夏期休暇を利用した「自由研究」に取り組めるよう援助をします。物理は自然の背後に隠された謎を解き明かしていくロマンに溢れた科目です。常に「なぜ」と問う気持ちを大切に謎解きの楽しさを味わってください。			
〔到達目標〕 全体通して基本法則や物理概念が理解でき、基本的な計算問題が解けることが目標となる。4回の試験ごとの段階ではおおむね次のようになる。 前期中間:速度や加速度の概念を理解し、等加速度直線運動の問題が扱える。 前期期末:力と運動に関する基本法則の理解、運動量に関する基本法則が理解できる。 後期中間:力学的エネルギーについての理解、平面運動における速度や加速度が理解できる。 学年末:重力中の斜め投射運動、等速円運動、単振動の取り扱いが理解できる。			
〔評価方法〕 年4回の定期試験(70%)と小テスト、課題レポートや実験レポート(これらは基本的に宿題とします)、並びに、授業中の問題解答や質疑応答への積極的参加などの授業の取り組み(30%)によって総合的に評価します。なお、成績不振者に対しては課題提出を要求する場合があります。			
〔教科書〕 高専の物理(第5版)(森北出版)、高専の物理問題集(第3版)(森北出版)			
〔補助教材・参考書〕 数学の教科書、フォトサイエンス物理図録(数研出版)、プリント			
〔関連科目〕 中学の数学や理科を前提にします。高専の数学は必修です。物理で学ぶ原理・法則は殆どの工学系の専門科目で応用されていきます。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	導入	物理とは, 授業方法, 成績評価などについて説明する。	
第2週	速度と変位	(1 頁) 変位, 速度について理解する。	
第3週	加速度	(5 頁) 加速度(一次元)について理解する。	
第4週	等加速度直線運動 I	(6 頁) 加速度が正の場合の問題を理解する。	
第5週	等加速度直線運動 II	(6 頁) 加速度が負の場合の問題を理解する。	
第6週	自由落下、鉛直投射運動	(18 頁) 重力中の一次元の運動を理解する。	
第7週	同上	同上	
第8週	力、運動の第一法則	(8 頁) 慣性の法則について理解する。	
第9週	運動の第二法則	(11 頁) 運動方程式を理解する。(学生実験)	
第10週	運動の第三法則	(13 頁) 作用反作用の法則を理解する。	
第11週	重力、万有引力、弾性力	(14 頁) 万有引力やばねの弾性力について理解する。	
第12週	同上	同上	
第13週	運動方程式の作り方 I	(17 頁) 二物体以上が連結する運動の取り扱いを理解する。	
第14週	運動方程式の作り方 II	同上	
第15週	摩擦と運動	(20 頁) 水平面上で摩擦が働くときの運動を理解する。	
前期末試験			
第16週	力積と運動量	(23 頁) 運動量の変化と力積の関係を理解する。	
第17週	運動量保存の法則、反発係数	(24 頁) 運動量保存の原理を理解する。	
第18週	仕事、運動エネルギー	(26 頁) 力と仕事, 運動エネルギーを理解する。	
第19週	位置エネルギー	(29 頁) 重力, 弾性力による位置エネルギーを理解する。	
第20週	力学的エネルギー保存法則	(31 頁) 力学的エネルギーに関する保存の法則を理解する。	
第21週	ベクトルとスカラー	(33, 244 頁) ベクトルの演算法則を理解する。	
第22週	三角関数の導入	(245 頁) 三角関数の基本演算を理解する。	
第23週	力、力の釣り合い	(35, 243 頁) 力の合成, 分解, 釣り合いを理解する。	
第24週	運動方程式(二次元)	(39, 41 頁) 平面の運動方程式, 水平投射を理解する。	
第25週	仕事の原理, 斜面上の運動	(41, 43 頁) 斜面を利用した運動に関する問題を理解する。	
第26週	等速円運動	(44 頁) 角速度, 周期, 向心力などを理解する。	
第27週	等速円運動(実験)	(等速円運動に関する実験)	
第28週	惑星の運動	(46 頁) 惑星の運動に関するケプラーの法則を理解する。	
第29週	人工衛星の運動	(49 頁) 万有引力に由来する人工衛星の運動を理解する。	
第30週	単振動	(48 頁) 単振動について理解する。	
学年末試験			

*4: 完全に理解した, 3: ほぼ理解した, 2: やや理解できた, 1: ほとんど理解できなかった, 0: まったく理解できなかった。

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

化 学 (Chemistry)		1 年・前期・3 単位・必修 物質化学工学科・担当 三木 功次郎	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)〕		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講義の目的〕</p> <p>この講義は、物質化学工学科の専門科目を学ぶ上での基礎作りという重要な意味を持っています。中学校における理科（第一分野）の化学の内容を発展させ、化学の基礎的内容（高校レベルに相当）について十分に理解して、活用できる能力を身につけることを目的とします。また、この化学の学習を通して、科学的なものの見方や考え方を身に付けることを目指します。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>物質の構成や物質の変化について、分子・原子・イオンなどの基本的な構成粒子の概念を基に、さまざまな化学反応を考えていきます。また、化学において粒子数を表す基本単位の「モル」を用いて、化学反応の量的な関係について講義・演習を行います。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>学習の成果を挙げるためには、半年間授業に出席し、前向きに取り組むことが大切です。授業では教科書、問題集、電卓、ノートを使用します。忘れ物がないようにしてください。授業では、板書以外に授業での説明、自分で考えたことや思ったことをノートにメモするようにしてください。基本的に予習は必要ありませんが、復習は必ず行ってください。また、宿題（問題集）は自分で考えて答えを導いた後、解答を参考にして、分からなかった点について理解を深めるようにしてください。宿題の提出は、期限を厳守してください。また、必要に応じて小テストを行います。</p> <p>なお、授業は標準的なレベルで行います。より高度なレベルを目指す人は、下記の参考書などを用いて自分で勉強してください。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 物質の構成の理解、2) 物質の構成粒子の理解、 3) 粒子の相対質量と物質量の理解、 前期末試験： 1) 酸と塩基の反応の理解、2) 酸化還元反応の理解、3) 熱化学方程式の理解</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験(60%)、小テスト(20%)、宿題(20%)で評価を行います。単位認定は、総合的に判断して、到達目標を60%以上クリアしていることを原則とします。</p>			
<p>〔教科書・補助教材〕</p> <p>「化学基礎」、辰巳 敬、伊藤真人 他、数研出版 「リードα化学基礎+化学」、数研出版 「フォローアップドリル化学基礎「物質量・化学反応式」、数研出版（夏季休業中の課題）</p> <p>〔参考書〕</p> <p>「配布プリント」 「チャート式シリーズ 新化学」、野村祐次郎 他著、数研出版（標準レベル） 「理解しやすい化学 化学基礎収録版」、戸嶋 直樹、瀬川 浩司 著、文英堂（標準レベル） 「理系大学受験化学の新研究改訂版」、ト部吉庸 著、三省堂（発展レベル） 「理系大学受験化学Ⅰ・Ⅱの新演習改訂版」、ト部吉庸 著、三省堂（発展レベル） 「新理系の化学(上)、(下)」、石川正明 著、駿台文庫（発展レベル） 「高校で教わりたかった化学」、渡辺 正、北條博彦著、日本評論社（発展レベル）</p>			
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>専門科目への導入として、化学の基礎的事項について十分に理解してください。この科目は、後期の「化学演習」（1年、1単位）および「分析化学」（1年、1単位）に関連しています。</p>			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーション	化学についての学習の意義や内容・評価の方法、化学と人間生活	
第2週	物質の構成	混合物と純物質、物質とその成分、物質の三態と熱運動、	
第3週	物質の構成粒子	原子とその構造、イオン、周期表と元素の分類	
第4週	粒子の結合	イオン結合とイオンからなる物質、共有結合、配位結合、分子の極性	
第5週	粒子の結合	共有結合の物質、金属結合と金属	
第6週	物質量と化学反応式	原子量・分子量・式量・物質量、溶液の濃度、化学反応式	
第7週	物質量と化学反応式	化学反応式の量的関係	
第8週	酸と塩基の反応	酸と塩基、水の電離と水溶液の pH、水のイオン積と pH	
第9週	酸と塩基の反応	中和反応、中和滴定と pH、	
第10週	酸と塩基の反応	塩、弱酸・弱塩基の遊離、塩の加水分解	
第11週	酸化還元反応	酸化と還元、酸化剤と還元剤、	
第12週	酸化還元反応	酸化還元反応の量的関係、金属の酸化還元反応	
第13週	酸化還元反応	電池、電気分解	
第14週	化学反応と熱	反応熱、熱化学方程式	
第15週	化学反応と熱	ヘスの法則、結合エネルギー	
前期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

生物 (Biology)		1 年・通年・2 単位・必修 物質化学工学科・担当 岡田 佳栄	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講義の目的〕</p> <p>生命科学の発達による生物から得られた知識の基本的な理解を通して、 これからの専門分野と関連づけていくことを目的とする。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>生物の共通性と多様性を学ぶことを通して、生命の仕組みや自然への理解を深める。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>資料集を予習や復習に役立て、実習レポートをしっかりと書き、プリントやドリルで内容の定着を進める。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：生物の多様性と共通性を細胞の構造や働きを学んで理解する。 前期期末試験：生命の連続性の仕組みと体内環境を知る。 後期中間試験：神経と内分泌による調節と植生の多様性を知る。 学 年 末試験：植物の多様性と生態系の様子を理解する。</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験成績(80%)を主体とし、提出物(実習プリント、課題レポート、ドリル、宿題)の評価(20%)を加えて、総合的に判断を行います。</p>			
<p>〔教科書〕</p> <p>生物基礎 (第一学習社)</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録 (数研出版)</p> <p>生物基礎の基本マスター (啓林館)</p>			
<p>〔関連科目〕</p> <p>理科全般、地理</p>			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	生物学とは	生物学に対する科学的思考の仕方を知る。	
第2週	生物の多様性	生物を分類することによる多様性と共通性をみる。	
第3週	生物の最小単位	細胞の構造と働きを知る。	
第4週	細胞の多様性	原核細胞、真核細胞の違いを理解する。	
第5週	代謝	代謝に関わるエネルギーと酵素について学ぶ。	
第6週	光合成	光合成の仕組みを理解する。	
第7週	呼吸	呼吸の仕組みとエネルギーの流れを見る。	
第8週	遺伝	遺伝学の発達と、遺伝情報を理解する。	
第9週	遺伝	遺伝暗号から、たんぱく質合成までの過程を見る。	
第10週	遺伝	遺伝子の調節の仕組みと発展的な知識を知る。	
第11週	探求活動	体細胞分裂を観察してみよう。	
第12週	細胞周期と細胞分裂	細胞分裂の過程を見る。	
第13週	減数分裂	減数分裂による生殖細胞での遺伝情報の分配を知る。	
第14週	細胞の分化	細胞の分化の仕組みと動物の発生を理解する。	
第15週	体内環境	体液の組成と循環器の仕組みを知る。	
前期期末試験			
第16週	体液の恒常性	体液の恒常性を保つ仕組みを理解する。	
第17週	腎臓と肝臓	腎臓と肝臓の構造と働きを知る。	
第18週	神経系	中枢神経と末梢神経を学ぶ。	
第19週	自律神経	自律神経による恒常性の維持を学ぶ。	
第20週	内分泌	様々なホルモンの働きを知る。	
第21週	恒常性の調節	具体的な血糖値の調節から、ホルモンの調節を学ぶ。	
第22週	免疫	免疫の種類とその働きの仕組みを学ぶ。	
第23週	様々な植生	様々な植生とその成り立ちを知る。	
第24週	植生の遷移	植生の遷移過程を見る。	
第25週	気候とバイオーム	気候とバイオームの関係を知る。	
第26週	世界のバイオーム	世界のバイオームの分布を学ぶ。	
第27週	日本のバイオーム	日本のバイオームの分布を学ぶ。	
第28週	生態系	生態系とは何かを知る。	
第29週	生態系内の循環	物質循環とエネルギーの流れを学ぶ。	
第30週	生態系の保全	生態系への人間活動の影響を踏まえた生態系の保全を考える。	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

保健・体育 I (Health and Physical Education I)		1 年・通年・2 単位・必修 5 学科共通：中西茂巳、森 弘暢
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (1)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種の運動実践を通して、技能を高め、運動の楽しさや喜びを深く味わうことができるようにする。また、健康の保持増進のための実践力と体力の向上を図り、生涯を通じて継続的に運動ができる資質や能力を育てる。 ・ 武道としての柔道は、伝統的な運動文化として発展してきたもので、相手と直接組み合い、競い合う運動である。基本動作を身につけるとともに、安全に運動が行えるようにする。 		
〔講義の概要〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 体力を高め、運動を楽しむ態度を育てるために、各種の運動を実践し、そこから競技ごとの技術やルール、社会性、身体に関する知識を学ぶ。 ・ 柔道では安全に受け身をとることを第一に考え、投げ技と固め技に習熟し、練習や試合ができるようにする。また、礼法を重んじ、相手を尊重し、協力する態度を育てる。 		
〔履修上の留意点〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 次ページの講義項目の実施順序については記載どおりとは限らない。天候などの事情により、適宜変更する可能性があるため、体育委員が毎回集合場所や準備物に関する連絡係の役目を果たしてほしい。また、定期試験は実施しない。各時間における授業への取り組み状況とその積み重ねを重視する。 		
〔到達目標〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各種の運動技術に関する基礎的な技能及び知識を身につけ、運動に親しむ態度を養う。 ・ 自分の持っている能力をよりよく発揮し、相手と共に公平に練習ができるになる。 		
〔評価方法〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各授業時の課題への取り組み状況（60%）、運動技術及び知識の習熟度（30%）、レポート（10%）を総合して評価する。 		
〔教科書〕 『保健体育概論増補版』近畿地区高専体育研究会編、晃洋書房 〔補助教材・参考書〕 『アクティブスポーツ【総合版】』、大修館書店		
〔補足〕 <ul style="list-style-type: none"> ・ 自己の能力に応じて運動技能を高め、体力の保持増進につとめること。 ・ 「精力の善用」「自他共栄」の柔道精神を理解し、実践すること。 		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーション	5年間の授業の進め方と、1年次での年間計画をふまえての心構えと道具の管理方法について理解する。	
第2週	体力・運動能力調査	文部科学省が定める「新体力テスト」を実施する。	
第3週	同上	同上	
第4週	同上	同上	
第5週	柔道 基本動作①礼法・姿勢	武道としての特性から、特に、公正さ、相手を尊重する態度や協力する態度が必要であり、礼法を重んじることを理解する。	
第6週	一般体育（ソフトボール）	ソフトボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第7週	柔道 基本動作②組手・進退動作	第5週と同じ	
第8週	一般体育（ソフトボール）	チームを編成し、ゲームができるようにする。	
第9週	一般体育（水泳）	水の特性を理解して泳法の練習を行い、水泳についての基礎的な知識及び技術を習得する。	
第10週	同上	同上	
第11週	同上	同上	
第12週	柔道 基本動作③ 体捌き	体捌きや受け身の習得、練習を通して、転倒時など日常生活での傷害の防止にも役立つことを理解する。	
第13週	一般体育（バレーボール）	バレーボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第14週	柔道 基本動作④ 受け身	受け身の習得、練習を通して、転倒時など日常生活での傷害の防止にも役立つことを理解する。	
第15週	一般体育（バレーボール）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第16週	柔道 基本動作⑤ 崩し・作り	技を掛けるまでの段階として、相手の体のバランスをどのようにして崩し、合わせて、自分の体をどのように技の形に作るかを理解する。	
第17週	一般体育（バスケットボール）	バスケットボールのルールを知り、基本技術を身につける。	
第18週	柔道 基本動作⑥ 崩し・作り	第16週と同じ	
第19週	一般体育（バスケットボール）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第20週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	筋力や瞬発力のほか、持久力、調整力など、総合的に気力・体力を高めることができ、精神力や集中力が養われることを理解する。	
第21週	一般体育（サッカー）	サッカーのルールを知り、基本技術を身につける。	
第22週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	第20週と同じ	
第23週	一般体育（サッカー）	チームを編成し、簡易ゲームができるようにする。	
第24週	柔道 対人技能 投げ技（手技・腰技・足技）	第20週と同じ	
第25週	一般体育（バドミントン）	バドミンントンのルールを知り、基本技術を身につける。	
第26週	柔道 対人技能 固め技（抑え技・絞め技・関節技）	第20週と同じ	
第27週	一般体育（バドミントン）	ダブルスでのゲームができるようにする。	
第28週	柔道 対人技能 固め技（抑え技・絞め技・関節技）	第20週と同じ	
第29週	一般体育（バドミントン）	シングルスでのゲームができるようにする。	
第30週	まとめ		

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）

美術 (F i n e A r t s)		1 年 ・ 半 期 ・ 1 単 位 ・ 必 修 5 学 科 共 通 担 当 平 田 裕 信	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講義の目的〕</p> <p>当講座では従来の平面的表現(絵画・デザイン・イラストなど)に加えデジタルによる表現と共に多様な美的表現の可能性を学ぶ。 実習と映像講義により美術への関心と美意識の向上に努める。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>過去から現在までの美的表現について講義や映像により知り、絵具や色材などを使い表現技法(平面表現)を模索することで、美術についての関心と創作者(ものづくり)としての教養を身につける。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>作品やレポートの完成、提出期限と創作における丁寧な作業を重視する。 期限を過ぎた場合は提出点のみとなる。授業内での作品完成を目指す、自宅学習での完成を求めることもある。 また、期限内に未完作品の提出を求めることもある。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p>与えられた課題についての理解と表現の方法(発想力・表現力)を養い、丁寧な作業で作品の美的調和への取り組みを目指す。 よって、美術についての関心と美的感性の向上を目指す。</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>作品やレポート・ノートの期限内提出(40%)を基本に、課題達成の評価をA+(100点)、A、a、B+、B(60点)の5段階で評価(40%)する。授業への取り組み・小テスト(20%) (原則として3年次以降での不可評価の解消は許可しない)</p>			
<p>〔教科書〕</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>絵具などの画材は、個人負担を原則とする。教科書は使わない。 画用紙などは共同購入する。</p>			
<p>〔関連科目〕</p>			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	授業内容の説明 個々の表現力を見る	<ul style="list-style-type: none"> * 美術について説明 * 画材について説明 * 想像描写幾何形態 	
第2週	美術における空間表現 課題1	<ul style="list-style-type: none"> * 鉛筆デッサン(鉛筆の削り方、持ち方) * 画材(鉛筆、絵具)の歴史について * 立方体と手を素材として描く 	
第3週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 講義による歴史的空間表現の紹介 * 空間表現法―東洋と西洋の差異 * 遠近透視図法の表現の試み 	
第4週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 実習作業後に提出 	
第5週	色彩による表現 課題2	<ul style="list-style-type: none"> * 東洋的表現と西洋的表現学び、自己表現を追求する * 前課題の講評 	
第6週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 色彩学の基礎学習(色彩構成)とその活用 * 色の調査 * 3種の立方体を素材として色彩構成 	
第7週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 課題実習作業 	
第8週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 実習作業後に提出 	
第9週	デジタル表現 課題3	<ul style="list-style-type: none"> * 校内風景写生(鉛筆スケッチ)に画像処理ソフトで着色 デジタル表現のための説明 	
第10週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * デジタル表現による実習、作画、ポストカード、ポスター、アニメなどCGによる制作 	
第11週	同上	同上	
第12週	同上	完成後データ提出	
第13週	自由表現 課題4	写真表現(写生)・イラスト表現(マンガ)・抽象表現(デザイン・コラージュ)・その他(デジタル表現)	
第14週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 自分の好みのテーマ課題を選び作品にする。 (各個人の多様な表現意欲を育てるための表現素材や資料の提供に便宜をはかる) 	
第15週	同上	<ul style="list-style-type: none"> * 小テスト 	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

音 楽 (M u s i c)		1 年 ・ 半 期 ・ 1 単 位 ・ 必 修 5 学 科 共 通 担 当 荒 巻 徳 代	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (1)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 「子供から大人への過渡期」(青年期)に美に対する感性を高めるとともに、芸術を愛好する心を育て、豊かな情操を養う。			
〔講義の概要〕 さまざまな曲(校歌を含む)を通して、歌う楽しさを味わいながら発声の基本を身につけさせる。オペラやミュージカル鑑賞で、舞台芸術の素晴らしさを味わう。			
〔履修上の留意点〕 小・中学校で学んだ楽典(音楽理論)を理解するだけではなく、積極的に歌うこと、楽器を演奏することに生かし、楽しく取り組んでほしい。			
〔到達目標〕 ・ 奈良高専生として、誇りを持って校歌を歌えるようになること。 ・ 演奏を通じて、積極的に自己表現をすること。			
〔評価方法〕 歌唱テスト、定期試験、自由曲演奏テスト、授業態度、提出物など合わせて総合評価する。			
〔教 科 書〕 『音楽 I Tutti』(教育出版) 〔補助教材・参考書〕 楽譜プリントを配布(ギターの簡易コード表、ハ長調のギター弾き語りのための楽譜)			
〔関連科目〕			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	自己紹介 授業の概要説明	発声練習の必要性を理解する。 教科書のすでに知っている曲をできるだけ多く歌う。	
第2週	発声練習と歌唱練習	発声練習と歌唱練習（校歌と二部合唱にも取り組む）	
第3週	同上	同上	
第4週	楽典の復習	楽典の復習と音名・音程・和音(コードネーム)を理解する。	
第5週	同上	同上	
第6週	歌唱テスト	課題曲による歌唱テスト	
第7週	楽典のまとめ	楽典の問題プリントで中間テストに備える。	
第8週	鑑賞	DVDで音楽映画、オペラ、ミュージカルの鑑賞	
第9週	同上	同上	
第10週	ギター演奏	ギターのやさしいコードをマスターし、弾き語りを練習。 自由曲演奏のテストのために自由な練習時間を設ける。	
第11週	同上	同上	
第12週	同上	同上	
第13週	同上	同上	
第14週	自由曲による 演奏テスト	歌唱ならパートを分け、楽器の場合もパートあるいは 楽器を別々に担当しなければならない。	
第15週	同上	同上	
定期試験			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

英語 I (English I)		1 年・通年・5 単位の中の 3 単位・必修	
		機械 電子制御, 情報, 物質化学工学科	
		担当 片山 悦男	
〔準学士課程（本科 1ー5 年） 学習教育目標〕 (3)	〔システム創成工学教育プログラム 学習教育目標〕	〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 「読む・書く・話す・聞く」の 4 技能を総合的に学習し、基本的な文法、構文に対する理解力や語彙力を身につけることを目的とする。国際社会で交流する際に必要な、外国の歴史や文化や考え方に対する理解も深まるように指導したい。			
〔講義の概要〕 教材毎に、精読、速読、コミュニケーションに重点を置いて指導するが、特に文法力や単語力の育成に留意する。精読では、文法や構文に留意して正確な英文解釈、内容把握をさせる。速読では、英語の流れに従って、短時間に正確にポイントを把握させる。コミュニケーションでは、積極的に英語を運用させる。			
〔履修上の留意点〕 新出単語・連語は必ず予習すること。各レッスンのまとめにある Grammar Points を理解できるようにすること。毎週実施される単語テストは語彙力をつけるために必要であるので真剣に取り組むこと。			
〔到達目標〕 各レッスンの新出文法事項を理解し、運用できるようにする。各レッスンの内容把握を深めるために、各パラグラフに何が書かれているかを読み取るようにする。新出の単語・熟語を定着させる。 前期中間試験：Lesson 1～Lesson 2 ①It の用法 ②to 不定詞 ③現在完了進行形 ④過去完了形 ⑤動名詞 前期末試験：Lesson3～Lesson 5 ①関係代名詞 ②助動詞 ③受動態 ④分詞 ⑤比較⑥原型不定詞 ⑦SVO+if 節 ⑧wh-節 後期中間試験：Lesson6～Lesson 7 ①関係副詞 ②助動詞+have+過去分詞 ③過去完了進行形 ④知覚動詞+O+現在分詞(過去分詞) 学年末試験：Lesson8～Lesson 10 ①仮定法過去 ②関係代名詞の非制限用法 ③seem+to 不定詞 ④分詞構文 ⑤未来完了 ⑥前置詞+関係代名詞 ⑦仮定法過去完了⑧否定			
〔評価方法〕 定期試験（60％）と小テスト（20％）、課題、授業での取り組み・発表（20％）を加えて総合的に評価する。			
〔教科書〕 Genius English Communication I (大脩館書店) 〔補助教材〕 Word-Meister 英単語・熟語 4500 (第一学習社)			
〔関連科目〕 様々な情報が身の回りにあり、各レッスンを学ぶときに関係してくるので、常に新聞、雑誌、ニュースなどに注意しておくこと。また、英語の読解力や表現力を伸ばすためには、国語の理解力が必要であるので、国語の学習にも留意すること。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第1週	ガイドンス、Lesson 1 <i>A Village of One Hundred</i>	100 人の村が抱える様々な問題点を描く。 to 不定詞・It の用法	
第2週			
第3週			
第4週	Lesson 2 <i>Three Cups of Tea</i>	K2 の頂点を目指した男性が見つけた大切なものとは? 現在完了進行形・過去完了形・動名詞	
第5週			
第6週			
第7週	Lesson 3 <i>More Than Just a Piece of Cloth</i>	風呂敷から伝統文化を考える。 関係代名詞・助動詞・受動態	
第8週	前期中間試験		
第9週	Lesson 3		
第10週			
第11週	Lesson 4 <i>Borneo's Moment of Truth</i>	自然豊かなボルネオが危機にさらされている。 分詞・比較	
第12週			
第13週			
第14週	Lesson 5 <i>Alex's Lemonade Stand</i>	「レモネードを売ったお金をお医者さんに寄付する」4 歳の少女がアメリカを動かした。 原形不定詞・SVO 節・wh-節	
第15週			
前期末試験			
第16週	Lesson 5		
第17週	Lesson 6 <i>Magic and the Brain</i>	マジックは脳が見せる幻想の世界。 関係副詞・助動詞+have+過去分詞	
第18週			
第19週			
第20週	Lesson 7 <i>Mother of Women's Judo</i>	女子柔道界を切り拓いたアメリカ人女性。 過去完了進行形・知覚動詞+O+現在分詞(過去分詞)	
第21週			
第22週	後期中間試験		
第23週	Lesson 8 <i>Water Crisis</i>	生活に欠かせない「水」。日本は水の輸入国だった。 仮定法過去・関係代名詞の非制限用法・seem+to 不定詞	
第24週			
第25週			
第26週	Lesson 9 <i>Coffee and Fair Trade</i>	コーヒーから適正な労働環境を考える。 分詞構文・未来完了	
第27週			
第28週			
第29週	Lesson 10 <i>Life in a Jar</i>	第二次大戦下のポーランドで 2500 人のユダヤ人を救った女性がいた。 前置詞+関係代名詞・仮定法過去完了・否定	
第30週			
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した、3 : ほぼ理解した、2 : やや理解できた、1 : ほとんど理解できなかった、0 : 全く理解できなかった、

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

英語 I (English I)		1 年・通年・5単位の中の2単位・必修 5学科共通・担当 田中 美津子
〔準学士課程（本科1－5年）学習教育目標〕 (3)	〔システム創成工学教育プログラム学習教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講座の目的〕</p> <p>学生の英語コミュニケーションの素地を養い、さらに英語の正確な読み書きに結びつける。英語 I のなかで連携をとりながら、学生に必要な語彙や文法、表現力を繰り返し練習する事で、彼らの総合的な英語力を高める。</p>		
<p>〔講座の概要〕</p> <p>学生は、各教材によって、文法事項の説明、単語、連語の理解をさらに深め、繰り返し練習する。学生は将来、論文を正確に読み書きする際に必要となる語彙、文法、表現力を身につける。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>各章の文法事項をきちんと理解し、繰り返し練習し習得する。知らない単語や連語については、あらかじめノートに書き写し、その文意にあった意味を書き留めておく。</p> <p>他の学生の発表や、それに対する教師の指導を、注意深く聞く。</p> <p>出される課題は、学習内容を身につけるために大切なので、きっちりとこなす。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前期中間試験：文の種類、文型、時制、完了形、助動詞についての理解の徹底。 ・ 前期末試験：受動態、不定詞、動名詞についての理解の徹底。 ・ 後期中間試験：分詞、比較、関係詞の理解の徹底。 ・ 学年末試験：仮定法、否定表現、話法、強調、品詞、前置詞、接続詞の理解の徹底 1 年次で学習した文法事項全体の理解徹底。 		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験（70%）と小テスト、課題、授業での取り組み・発表(30%)を加えて総合的に評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>総合英語 Forest Extensive English Grammar in 47 Lessons 6th edition（桐原書店）</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>Genius English Course I Revised（大修館書店）</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>英語 I (3 単位分)</p>		

講座項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価※
第1週	ガイダンス・文の種類	授業内容と進め方の説明、文の種類。	
第2週	動詞と文型	自・他動詞、5文型。	
第3週	動詞と時制	現在、過去、未来表現。	
第4週	完了形（1）	現在完了形、現在完了進行形。	
第5週	完了形（2）	過去完了形、過去完了進行形、未来完了形。	
第6週	助動詞（1）	助動詞の役割、will/would/shall の用法。	
第7週	助動詞（2）	助動詞+have+過去分詞、助動詞を含む慣用表現。	
第8週	前期中間考査		
第9週	態（1）	能動態と受動態、受動態のさまざまな形（1）。	
第10週	態（2）	受動態のさまざまな形（2）、受動態を含む慣用表現。	
第11週	不定詞（1）	不定詞の基本、使役・知覚動詞を用いた不定詞。	
第12週	不定詞（2）	完了形・進行形・受動態の不定詞。	
第13週	動名詞（1）	動名詞の働き、動名詞の意味上の主語。	
第14週	動名詞（2）	動名詞の重要表現、動名詞と不定詞の使い分け。	
第15週	まとめ	これまでの学習のまとめ。	
前期末考査			
第16週	分詞（1）	現在分詞と過去分詞。	
第17週	分詞（2）	分詞構文。	
第18週	比較（1）	原級・比較級・最上級を使った比較。	
第19週	比較（2）	原級・比較級・最上級を使った重要表現。	
第20週	関係詞（1）	関係詞の基本、前置詞と関係代名詞、What。	
第21週	関係詞（2）	関係副詞、複合関係詞。	
第22週	後期中間考査		
第23週	仮定法（1）	直説法と仮定法、仮定法過去、仮定法過去完了。	
第24週	仮定法（2）	wish・as if 等を含む仮定法。	
第25週	否定	not/never/no、部分・全否定。	
第26週	話法・強調等	直接・間接話法、強調、倒置。	
第27週	品詞	名詞、形容詞、副詞。	
第28週	前置詞	主要な前置詞の用法。	
第29週	接続詞	等位接続詞、従属接続詞、副詞節を導く接続詞。	
第30週	まとめ	これまでの学習のまとめ	
学年末考査			

4：完全に理解した、3：ほぼ理解した、2：やや理解できた、1：ほとんど理解できなかった、0：全く理解できなかった、

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

分析化学Ⅰ (Analytical ChemistryⅠ)		1 年・後期・1 単位・必修 物質化学工学科・担当 亀井 稔之	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕	
〔講義の目的〕 化学関連企業において研究、開発、分析等を行うにあたっては、その対象となる化学物質に関する知識が重要である。本講義では、それらを理解するために必要な、有機化合物とそこから派生する高分子化合物、生体内化合物に関する基本的性質、反応、合成法などについて理解することを目的とする。			
〔講義の概要〕 前期に学習した化学に関する知識を有機化学に発展させる。有機化学に関する事項を、体系的に理解し発展させるために必要な事項として、有機化学の基礎的事項である命名法、軌道、構造、性質などを中心に講義する。これまでに学習した周期表、電気陰性度などのキーワードから有機化学を体系的に解説する。			
〔履修上の留意点〕 有機化学は、有機材料、高分子材料、生命化学を理解するために重要な分野である。命名法など最初は暗記事項が多いが、化合物の特長などは、これまでに学習した化学の基本的概念を発展させることにより理解することが十分可能である。有機化学の基礎的事項を理解するとともに、すべての範囲にそれが応用可能であることをつかんでほしい。理解を深めるために適宜演習を行う。			
〔到達目標〕 後期中間試験：有機化学の基礎的事項を理解し、化合物（アルデヒド、ケトンまで）の特長を理解する。 後期末試験：有機化学の基礎的事項から、身の回りの有機化合物の特長性質を理解する。			
〔評価方法〕 定期試験(70%)、宿題およびレポート、提出物(30%)。			
〔教科書〕 フォトサイエンス化学図録（数研出版） フォローアップドリル化学－有機化合物－（数研出版） 〔補助教材・参考書〕 適宜プリントを配布する			
〔関連科目〕 前期に学習した化学の内容			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	有機化学の基礎	周期表と軌道、オクテット則	
第2週	有機化学の基礎	イオン結合、共有結合、電気陰性度	
第3週	有機化学の基礎	結合と官能基	
第4週	炭化水素	アルカン、アルケン、アルキン	
第5週	炭化水素	様々な異性体	
第6週	アルコール	アルコールとその性質	
第7週	カルボニル化合物	アルデヒド、ケトンとその性質	
第8週	演習	中間試験	
第9週	カルボン酸	カルボン酸	
第10週	油脂	油脂とエステル	
第11週	芳香族化合物	芳香族化合物とその性質	
第12週	芳香族化合物	芳香族化合物とその性質	
第13週	芳香族化合物	芳香族化合物とその性質	
第14週	高分子化合物	高分子化合物とその性質	
第15週	アミノ酸、糖類	アミノ酸、糖とその性質	
後期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

化学演習 I (Exercises in Chemistry I)		1 年・後期・1 単位・必修 物質化学工学科・担当 石丸 裕士	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (4) 〕		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 この講義は、前期の「化学」の理解を深めるために、基礎的な化学の計算力の育成および化学に関する知識の習得を行います。また、科学的なものの見方や考え方、科学的に探究する能力、高専で学習する姿勢を身に付けることも目指します。			
〔講義の概要〕 (1) 中学校レベルの基礎的な計算について復習する。 (2) 化学において粒子数を表す基本単位の「モル」(物質量)について理解する。 (3) 「モル」を用いて、様々な化学変化における量的な関係について理解する。			
〔履修上の留意点〕 学習の成果を挙げるためには、単に出席するだけでなく、前向きに取り組むことが大切です。予習は基本的に必要ありませんが、復習(宿題・試験勉強など)は必ず行ってください。授業(小テストを含む)には、教科書、電卓、ノート、配布プリントを使います。必ず忘れ物をしないで下さい。 宿題には、授業中に行った演習問題の類題が出ます。自分の力で解答した後、解答を参考にして、分からなかった点について理解を深めてください。提出期限は厳守してください。宿題を解いてわからないところは必ず聞いて下さい。授業中の質問は大歓迎です。それでもよく分からないときには、オフィスアワーも使って、質問に来て下さい。 小テストには、宿題の類題が出ます。積極的にかつ真面目に授業に取り組んでいるかどうかは、この結果にすぐに反映されます。正当な理由が無ければ、追試験・再試験は実施しません。 この授業は基礎～標準のレベルを扱います。より高度なレベルを目指す人は、下記の教科書・参考書などを用いて自分で勉強してください。もちろん、それに関する質問も受け付けます。			
〔到達目標〕 1) 基礎的な計算の理解、2) 原子量、分子量、式量、モルの理解とその計算、3) 各種濃度の計算、4) 各種化学変化の理解とその量的関係の計算			
〔評価方法〕 小テスト(70%)、宿題(30%)で評価します。単位認定は、総合的に判断して、到達目標を 60%以上クリアしていることを原則とします。なお、定期試験は実施しません。			
〔教科書・補助教材〕 「化学基礎」、辰巳敬 他、数研出版 「リードα化学基礎」、数研出版編集部、数研出版 〔参考書〕 「配布プリント」 「チャート式シリーズ 新化学」、野村祐次郎 他著、数研出版(標準レベル) 「理解しやすい化学 I・II 改訂版」、戸嶋 直樹・瀬川 浩司編、文英堂(標準レベル) 「化学 I・II の新研究」、ト部吉庸 著、三省堂(発展レベル) 「化学 I・II の新演習改訂版」、ト部吉庸 著、三省堂(発展レベル) 「化学 I・II の新標準演習」、ト部吉庸 著、三省堂(標準レベル) 「新理系の化学(上)、(下)」、石川正明 著、駿台文庫(発展レベル) 「高校で教わりたかった化学」、渡辺 正・北條博彦著、日本評論社(発展レベル)			
〔関連科目・学習指針〕 「化学」(1 年、3 単位)、「物質化学工学実験 I」(1 年、2 単位)と併せて、専門科目への導入としての化学の基礎的事項について、十分に理解してください。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	オリエンテーション	化学演習 I についての学習の意義や内容、評価の方法	
第2週	化学計算の基礎	化学計算の基礎および演習	
第3週	化学計算の基礎	化学計算の基礎および演習	
第4週	原子量・分子量・式量	原子・分子・イオンの相対質量(原子量・分子量・式量)	
第5週	物質量 (モル)	アボガドロ数、物質の質量や体積と物質量の関係	
第6週	溶液の濃度	質量%濃度、モル濃度、ppm について	
第7週	溶液の濃度	質量%濃度、モル濃度、ppm について	
第8週	化学変化の量的関係	化学変化と物質量の関係	
第9週	化学変化の量的関係	酸塩基反応式の基礎	
第10週	化学変化の量的関係	pH、中和反応と物質量の関係	
第11週	化学変化の量的関係	酸化還元反応式の基礎	
第12週	化学変化の量的関係	酸化還元反応と物質量の関係	
第13週	熱化学方程式	ヘスの法則と熱化学方程式	
第14週	まとめ	総合的演習	
第15週	まとめ	総合的演習	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

<p style="text-align: center;">基礎製図 (Fundamentals of Drafting)</p>		<p style="text-align: center;">1 年・前期・1 単位・必修 物質化学工学科・担当（中谷 武志）</p>
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>	<p>〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕</p>	<p>〔JABEE 基準との対応〕</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的には JIS に従った製図の決まりを学習する。 ・ 三角法により物体の投影図を表すことができるようにする。 ・ 投影図から等角図の作成、また等角図から投影図の作成ができるようにする。 		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>数字、文字、各種線類から始めて、製図用具の正しい使い方に慣れる。平面曲線、等角図の簡単な図学を学習する。次に三角法を学び製図が読めて、描けるように学習する。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 本館北棟 1 階の「視聴覚・製図室」に遅れないように集合のこと。 ○ A4 ケント紙は事前に用意しておいてください。 ○ テキストを写すのではなく、考える製図が目標です。 		
<p>〔到達目標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 文字、数字、線が決まり通りに描ける。 ○ 図学の基礎を理解できて描ける。 ○ 三角法が理解でき、等角図との変換が出来る。 		
<p>〔評価方法〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 最初のうちは急がずに、落ち着いて、丁寧に描けているか。急いで粗雑な製図は、良い評価は出来ない。 ○ 提出製図の正確さ。 ○ 提出期限は厳守すること。遅れた場合は減点とする。 ○ 製図時間終了後の清掃はキチンと出来ているか。 ○ 授業態度の悪い学生には注意を与え、改善が見られない場合は減点とする。これらを総合して評価する。 		
<p>〔教科書〕</p> <p>プリントを配布して行う。</p>		
<p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>製図（実教出版）、製図記号全科（パワー社出版部編集）</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>プロセス設計</p>		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	はじめに・製図器具の説明・文字の書き方	製図全般について概説する。授業で使用する製図道具について使用法を説明する	
第2週	英数文字	製図で要求される数字の書き方を習得する	
第3週	線—1	用法に合わせた線の太さ・種類を習得する	
第4週	線—2	同上	
第5週	平面曲線	コンパスや雲形定規を使った曲線の書き方を習得する	
第6週	平面曲線2	円に内接する正多角形や楕円の書き方を習得する	
第7週	平面曲線3	サイクロイドやインボリュート曲線を習得する	
第8週	等角・斜投影図	等角図や斜投影図についてその概念を説明する	
第9週	等角・斜投影図1	等角図や斜投影図の演習を行う	
第10週	等角・斜投影図2	同上	
第11週	等角・斜投影図3	同上	
第12週	三角法	三角法についてその概念を説明する	
第13週	三角法1	投影図から三角法の書き方を習得する	
第14週	三角法2・寸法	引き出し線などの寸法の記入法を習得する	
第15週	キャビネット図	投影図からキャビネット図を作成する	
後期末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

工学基礎 (Fundamentals of Engineering)		1 年・後期・1 単位・必修 物質化学工学科・担当 嶋田 豊司
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)]	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標]	[JABEE 基準]
[講義の目的] 化学が扱う分野は多岐にわたっており、化学・生物系研究者・技術者は、それぞれの専門分野はもとより、他の専門分野や語学といった幅広い知識と洞察力が要求される。本講義は、高専で化学・生物系研究者・技術者をを目指す学生諸君に、化学や生物がどのように科学技術や産業と関わっているかを幅広い視点から理解させるだけでなく、自然科学や工学分野における新発見の醍醐味を共有させるとともに高専における学習に対するモチベーションを育成することが目的である。		
[講義の概要] 様々な分野で研究に取り組んでいる物質化学工学科の教員スタッフが、化学や生物と関わりの深い科学技術をそれぞれ専門家の立場から分野別に概説し、その技術のしくみを化学や生物の基礎や応用面から説明するとともに、各分野における先端的なトピックスなどを紹介する。		
[履修上の留意点] 本講義は、研究活動を通じて様々な分野で活躍している物質化学工学科の教員スタッフが、科学技術の基礎的な話題から最新でホットな話題を、それぞれ専門家立場から紹介するので、取り扱う分野は多岐にわたる。各技術の基礎となっている学問は、高専での 5 年間やさらに学業を続けながら学ぶ内容である。現時点で原理を全て理解する必要は無いが、自然科学の醍醐味に触れることで、学習におけるモチベーションとし、専門分野だけでなく他分野や語学など、幅広い視野で見渡す癖をつけることを期待する。		
[到達目標] 科学技術と社会との関わりや、科学技術と化学や生物との関わりについて理解し、化学・生物系研究者や技術者をを目指す学生にふさわしい知識を身につけるとともに、将来に向けての目標を新たに作る。また、化学や生物における分野（有機化学、無機化学、物理化学、化学工学、生物化学等）についても、複合的に理解する。		
[評価方法] 講義への取組状況と講義毎に課す提出課題（100 点）を総合して評価する。		
[補助教材・参考書] 各テーマに関連した教科書や文献		
[関連科目] 専門科目全般		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	物質化学工学科が関わる分野について概略を紹介し、本講義の役割について説明する。	
第2週	ゼロエミッションへの挑戦	持続可能な社会、循環型社会形成に向けて、いかにして排出物ないし廃棄物をゼロにするか。そのために我々が取り組むべき環境問題は何かについて概説する。	
第3週	高分子化学の世界	プラスチックなどの高分子は、日常の生活品や自動車の部品、医療用品などのあらゆるものに使用されており、これらの高分子材料を取り扱う高分子化学の基礎と応用について概説する。	
第4週	ケイ素化学が開く未来	ケイ素原子は近くを構成する元素の中で酸素に次いで2番目に多く存在している。ケイ素原子を含む有機化合物、無機化合物について説明しその応用について講義する。	
第5週	分子集合体	古くて新しい分子集合体の性質について講義する。	
第6週	創薬に貢献できる化学	化学が薬創りに貢献できることを、具体例をあげて紹介する。	
第7週	先端電池と化学	環境やエネルギー問題と化学との関わりについて電池の世界を中心に紹介する。	
第8週	福井謙一博士とフロンティア軌道理論	日本で初めてノーベル化学賞を受賞した福井謙一博士の足跡を辿ることで、理論化学・量子化学の発展について解説する。	
第9週	光電気化学の現在と展望	次世代エネルギーデバイスの一つである太陽電池を含め、光のエネルギーや性質について紹介する。	
第10週	細胞の中の化学反応	食品中に含まれる酵素の活性測定や、微生物活性の測定について説明する	
第11週	生物分離工学のすすめ	バイオ生産物の分離（バイオセパレーション）に関する解説と最近のトピックスについて紹介する。	
第12週	微生物を利用した工学	微生物の概念と微生物を利用した様々な技術について紹介する。	
第13週	生体反応メカニズム	原子・分子のレベルで厳密に生体分子の構造を調べ、生体反応のメカニズムを明らかにする方法について紹介する。	
第14週	物質化学工学への挑戦	物質化学工学科で扱う事柄からテーマを決めて討議する。	
第15週	まとめ	本講義を受講した上での全体的な感想を発表する。	
期末試験			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)

物質化学工学実験Ⅰ (Experiments in Chemical EngineeringⅠ)		1 年・後期・2 単位・必修 物質化学工学科 担当 中村 秀美・三木 功次郎・石丸 裕士	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム ム学習・教育目標〕 〔JABEE 基準〕	
〔実験の目的〕 1. 化学（化学物質の性質と化学反応）に関する基礎的な実験を通じて、化学に対する興味と化学現象に対する観察力を育てる。また、実験を通して各現象の背景にある原理や理論を理解する。 2. 実験器具の正しい使い方や正確かつ効率の良い実験方法を体得する。 3. 実験を安全に実施する知識・技術を身につける。 4. 実験ノートやレポートの書き方、文献の調べ方などを身につける。			
〔実験の概要〕 実験は、一斉実験 4 テーマとグループ実験 8 テーマの計 12 テーマを実施する。実験は 2～5 人程度のグループで実施する。実験終了後にはレポートを提出し、担当教員とのディスカッションを実施し、理解を深める。			
〔実験上の留意点〕 1. 事故を起こさないように、実験書および担当教員の注意事項を必ず守るようにしてください。 2. 実験中は白衣・ゴーグル・上履きを着用してください。着用しない場合には、実験を実施させないことがあります。 3. 実験前には、実験内容・試薬・器具・反応操作などについての予習が必ず必要です。それを基に、担当教員が試問・実験内容の説明を行います。 4. 積極的に実験を行い、注意深い観察、実験データの収集、整理・検討をしてください。 5. 観察・実験データは、実験ノートに詳しくメモを取ってください。 6. 起こった現象およびその結果について深く考察してください。なお、実験内容によっては考察が難しいものもあるので、教科書、図書館の資料などを活用してください。 7. 実験レポートは「目的」、「実験方法」、「結果」、「考察」の 4 点を要領よくまとめ、提出期限までに提出してください。提出したレポートを基に、試問を行います。			
〔到達目標〕 1. 化学現象に対し興味を持ち理解を深め、きめ細かな観察力を持つ。 2. 実験器具の正しい使い方や効率の良い実験方法を体得する。 3. 実験を安全に実施する知識・技術を身につける。 4. 実験ノートやレポートの書き方、文献の調べ方などを身につける。			
〔評価方法〕 実験中の態度・実験技術・予備知識（30%）、実験後のレポート・試問（70%）を総合して評価を行います。単位認定は、総合的に判断して、到達目標を 60%以上クリアしていることとします。なお、原則として全ての実験テーマを実施し、全ての実験レポートを提出していなければ、単位認定は行いません。実験日に欠席した場合は、担当教員に実験のスケジュールを相談してください。			
〔教科書〕 「物質化学工学実験書Ⅰ」 奈良高専物質化学工学科発行 〔補助教材・参考書〕 「化学基礎」、辰巳 敬、伊藤 真人、渡辺 巖 他、数研出版 「チャート式シリーズ 新化学Ⅰ」、野村祐次郎 他著、数研出版 「理解しやすい化学Ⅰ・Ⅱ改訂版」、戸嶋 直樹、瀬川 浩司編、文英堂（標準レベル） 「化学Ⅰ・Ⅱの新研究」、ト部吉庸 著、三省堂（発展レベル）			

実験実習項目・内容

週数	実験実習項目	実験実習内容	自己評価*
第1週	実験ガイダンス	実験のスケジュール、実験ノートの書き方、レポートの書き方などについて説明する。	
第2週	実験ガイダンス	安全教育（薬品の扱い方、器具の扱い方、緊急時の対応）	
第3週	一斉実験 1	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第4週	一斉実験 2	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第5週	一斉実験 3	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第6週	一斉実験 4	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第7週	グループ実験 1	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第8週	グループ実験 2	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第9週	グループ実験 3	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第10週	グループ実験 4	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第11週	グループ実験 5	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第12週	グループ実験 6	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第13週	グループ実験 7	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第14週	グループ実験 8	8 班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第15週	ディスカッション・実験予備日	これまでの実験のレポートの試問・実験予備日	
<p>グループ実験では、各実験担当者が下記の2テーマを担当して実験を行います。（実験テーマは変更になることがあります）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 金属イオンの検出 2. 蒸留水の製造 3. 晶析と昇華 4. 硫酸の性質 5. 分子量測定 6. 酸化還元反応を利用した変色実験 7. 反応熱とヘスの法則 8. 中和滴定 			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）